

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Fakulta mechatroniky a mezioborových inženýrských studií

Studijní program: B 2612 Elektrotechnika a informatika

Studijní obor: Informatika a logistika

Webová aplikace pro řízení realitní kanceláře

Estate Agency Web Application

Bakalářská práce

Autor:

Tomáš Hančil

Vedoucí BP práce:

RNDr. Klára Císařová

Konzultant:

RNDr. Klára Císařová

V Liberci 20.5. 2010

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Tomáš HANČIL**
Studijní program: **B2612 Elektrotechnika a informatika**
Studijní obor: **Informatika a logistika**
Název tématu: **Webová aplikace pro řízení realitní kanceláře**
Zadávací katedra: **Ústav mechatroniky a technické informatiky**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Prostudujte dostupné webové aplikace orientované na trh s realitami.
2. Analyzujte problémové místa těchto aplikací.
3. Navrhněte vlastní datové struktury.
4. Realizujte webovou aplikaci.

Prohlášení

Byl(a) jsem seznámen(a) s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 o právu autorském, zejména § 60 (školní dílo).

Beru na vědomí, že TUL má právo na uzavření licenční smlouvy o užití mé DP a prohlašuji, že **s o u h l a s í m** s případným užitím mé diplomové práce (prodej, zapůjčení apod.).

Jsem si vědom(a) toho, že užít své diplomové práce či poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem TUL, která má právo ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, vynaložených univerzitou na vytvoření díla (až do jejich skutečné výše).

Diplomovou práci jsem vypracoval(a) samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a konzultantem.

Datum

Podpis

Anotace

Na internetu nalezneme mnoho webových aplikací zabývajících se prodejem či pronájmem realit. Mým úkolem je prostudovat co nejvíce webových stránek a analyzovat jejich případná problémová místa. To znamená vcítit se do obvyčejného uživatele a říct si co mi kde chybí nebo naopak vadí. Po celkovém ujasnění potřeb člověka, který si hledá na internetu jakoukoliv nemovitost, mohu začít s vlastním návrhem mé serverové aplikace, která by měla být takzvaně „ideální“.

Abstract

On the Internet you will find many web applications dealing with the sale or rental of property. My task is to examine as many websites and analyze their potential trouble spots. This means putting myself in a normal user, and tell you what I lacked, or vice versa does. After clarification of the overall needs of the individual who is looking for any property on the internet I start with my own design applications, which should be a so-called "ideal".

Obsah

Prohlášení	3
Anotace.....	4
Obsah.....	5
Seznam použitých zkratk.....	6
Úvod	7
1 Analýza vybraných webových aplikací	8
1 Sreality.cz	8
1.2 Reality.cz	10
1.3 M&M Reality	12
1.4 Reality-byty Černý.....	13
1.5 Focus reality.....	15
1.6 Reality Tábořská	16
1.7 Srovnání	17
2 Použité technologie	18
2.1 PHP.....	18
2.2 MySQL	19
2.3 JavaScript..	19
2.4 Ajax.....	20
2.5 jQuery	22
3 Návrh a realizace TH reality	23
3.1 Design a obsah.	23
3.2 Databáze.	25
4 TH reality	28
4.1 Práce s webovou aplikací.....	28
4.2 Vybrané algoritmy	31
Závěr.....	34
Příloha A Ukázka úvodní strany aplikace	35
Příloha B Ukázka administračního rozhraní	36
Příloha C ERD diagram.....	37
Literatura	38

Seznam použitých zkratek

PHP	Hypertext Preprocessor
ODBC	Open Database Connectivity
SQL	Structured Query Language
MySQL	My Structured Query Language
DBMS	Database management system
GUI	Graphic user interface
AJAX	Asynchronous JavaScript and XML
HTML	HyperText Markup Language
DOM	Document Object Model
CSS	Cascading Style Sheets
XML	Extensible Markup Language
CAPTCHA	Completely automated public Turing test to tell computers and humans apart
FAQ	Frequently asked questions

Úvod

Na začátek je nutné si vybrat několik konkrétních internetových stránek zabývajících se prezentací realit. Vybrány jsou tři stránky, které mají celostátní působnost a čtyři působící pouze regionálně. Jistě je zajímavé porovnat, zda je mezi nimi nějaký rozdíl zohledňující znalost místního prostředí. Hodnotí se přehlednost, čistota designu, rušivé elementy (např. moc reklamních bannerů) a dostatečný počet výběrových kritérií. Poté, co se zhodnotí veškeré klady a zápory je zapotřebí vymyslet, jak by měla aplikace vypadat vizuálně. Budou rozebrány použité technologie a prostředky použité při tvorbě projektu. Po této části bude následovat představení aplikace, rozbor jednotlivých vizuálních prvků a popis práce s aplikací. Za vývojové prostředí byl zvolen známý textový editor psPad a internetový prohlížeč Mozilla Firefox. Aplikace byla vyvíjena v prostředí operačního systému Windows 7, ale díky použitým technologiím je naprosto nezávislá na použité platformě.

1. Analýza vybraných webových aplikací

Pro důkladnou a celkovou situační analýzu webů realitních kanceláří byly vybrány tři největší české portály a pak také čtyři menší regionální. Cílem je určit úzká a naopak silná místa těchto webů, a to z pohledu člověka, který se právě snaží najít požadovanou nemovitost.

1.1. Sreality.cz

Sreality.cz (viz reference [1]) je největší český realitní server, který průměrně eviduje přes sto padesát tisíc nabídek. Je to jeden z mnoha projektů firmy Seznam.cz, tudíž za ním stojí opravdu silná společnost orientující se na velké webové projekty. Spíše než jako realitní kancelář funguje jako obrovský katalog, kam si své nabídky umísťují nejen samotní klienti, ale i téměř všechny realitní kanceláře z České republiky. Zdroj příjmů pro sreality proto není přímo z prodeje samotné nemovitosti, ale už jen pouze z uložení a následného zobrazování inzerátů.

Tomuto zaměření také odpovídá na první pohled velký reklamní banner umístěný hned na začátku stránky. Pro kohokoliv, kdo si stránky prohlíží je to velmi nepraktické, protože musí posunout stránku o velký kus níže, aby viděl jakékoliv užitečné informace. Pokud se pomine tento rušivý prvek, tak je úvodní stránka přehledná a každý ihned ví, jakým způsobem se dostat ke správnému výběru lokality a typu nemovitosti. Po zvolení kýžené lokality a typu se již zobrazí nemovitosti, které odpovídají kritériím. Na této stránce se banner přesunul do pravé části, kde už ale nepůsobí jako rušivý element. Velmi praktická je vrchní část, ve které je možné zpřesnit kritéria, jako je cena, velikost bytu, vlastnictví apod. Bohužel je ale tak velká, že výpis realit je sotva viditelný a strana se opět musí posunout dolů, aby bylo možné provést výběr.

Samotné reality jsou zde zobrazeny jen velmi jednoduše s jednou hlavní fotkou, cenou, přibližnou adresou a velikostí. Po rozkliknutí se zobrazí veškeré dostupné informace se všemi obrázky, mapou a kontaktem na zadavatele inzerátu.

Klíčové vlastnosti

- Oblíbené položky
- Možnost full-textového dohledání lokality
- Integrovaná mapa s lokací nemovitosti

Klady

- největší databáze realit
- mapa s přesnou pozicí reality
- oblíbené položky (nutná registrace)

Zápory

- velké reklamy
- časté posouvání obrazovky pro zobrazení dat
- na některých místech zbytečně málo informací
- chybí emailová notifikace o nově vložených nemovitostech

1.2. Reality.cz

Stejně jako Sreality.cz se Reality.cz (viz reference [2]) zabývá vkládáním inzerátů od ostatních realitních agentur. Nabízí však o poznání méně inzerátů. Webový server Reality.cz hned na první pohled zaujme svou nepřehledností. Na jednom místě je soustředěno zbytečně mnoho informací, tudíž ty, které jsou nejužitečnější (nabídka, kontakty apod.) se musí pracně hledat, a tím číst spoustu nepotřebných informací. Například sekce „Co už nekoupíte“, ve které

se nachází seznam již prodaných realit, je opravdu kuriózní s opravdu nepodstatným významem.

Na první pohled je také zarážející šíře stránek. Zdá se, že jsou optimalizované spíše pro malé rozlišení. Díky tomu jsou veškeré informace na sobě příliš nahuštěné. Po přesunutí ke katalogu se vše již mění k lepšímu. Jedinou strastí je počáteční výběr lokality, kde je možné zvolit mezi třemi typy zadání (výběr z mapy, výběr obce přímým zadáním názvu a výběr z již předpřipravených oblastí). V tomto případě je opravdu méně někdy více. Zbytečně se tím uživatel mate. Kdyby byla pouze jediná možnost, tak je vše jasné a nikdo by nepochyboval nad správným zvolením.

Po výběru oblasti je k dispozici opravdu mnoho doplňkových kritérií pro vyhledávání. Nevhodně řešený je tu výběr velikosti a bytu. Pokud by zájemce chtěl určit rozlohu nebo počet místností, tak tuto možnost nenajde. Samotné zobrazení výsledku má podobu pěti podrobně zobrazených výsledků s fotografií následovaný textovým výpisem. Základní výpis neobsahuje mnoho informací, což nemusí být nutně na škodu. Nevzhledně však vypadají doplňkové „ikonky“, jejichž významem je informovat o dostupnosti více fotografií, detailnějšího popisu nebo přesném umístění na mapě. Pokud se nad nimi nezastaví kurzorem myši, aby se zobrazil textový popisek s vysvětlením významu, tak se z nich vlastně ani nedá poznat její účel.

Po zvolení konkrétní nemovitosti se přichází k nejlépe zpracované stránce na tomto webu. Výpis je jednoduchý a přehledný. Vlevo je zobrazena větší fotografie a po pravé straně krátký výpis podrobnějších informací. Pod tímto výpisem se nachází zbytek fotografií. Nevhodně zvolený je zde prvek pro jejich zobrazování. Pokud je některý z nich vybrán, tak se zobrazí malé okno, ve kterém je obrázek ve své plné velikosti. Ale v případě zvolení dalšího obrázku, který má jinou velikost, je s ním změněna i velikost okénka a jsou v něm přemístěny i všechny ovládací prvky. Pro rychlou a ergonomickou práci

toto určitě dobré není. Zobrazení úplně všech informací o nemovitosti je však dosažena pouze z odkazu „další informace“, pomocí kterého je možné přesměrování přímo na web zadavatele inzerátu. To je ovšem také velmi nepraktické, protože se již změní celkový design stránek a uživatele to zbytečně mate.

Klíčové vlastnosti:

- Možnost hledání dražeb
- Služba Monitor pro zasílání novinek emailem

Klady

- Možnost hledání dražeb

Zápory

- Nepřehledný design
- Špatné zobrazování fotografií
- Zbytečně moc informací

1.3 M&M Reality

Tato realitní kancelář (viz reference [3]) se liší od ostatních tím, že nepřebírá inzerci nemovitostí od ostatních realitních kanceláří, ale pracuje pouze se svými, které vytvoří a nafotí. Oproti předcházejícím kancelářím má na výběr „pouze“ deset tisíc nemovitostí. Jako první má ale i kamenné pobočky ve více jak padesáti městech České republiky a dvanáct na Slovensku. Na první pohled je na jejich stránkách rozeznatelný rozdíl. Nikde žádná stopa po reklamních bannerech. Stránky vypadají opravdu dobře, žádné zbytečné plýtvání prostorem nebo nějaký rušivý element.

Návštěvníka stránek zaujme úvodní odstavec, ve kterém jsou prezentovány výhody dané společnosti oproti konkurenci, a až pod ním je zobrazeno pole pro vlastní výběr. Vyhledávání je řešeno opravdu logicky, jako první se volí na mapě České republiky kraj a vedle kraje se vybírá typ nemovitosti. Po výběru se ihned zobrazí výsledky. Horní část stránky slouží k upravení a případně upřesnění požadovaných kritérií celého vyhledávání.

Oproti serveru Reality.cz je zde kritérií o poznání méně, avšak jejich samotný výběr je daleko propracovanější a promyšlenější. Seznam nemovitostí je řešen vždy jednou fotografií, krátkým popisem, lokalitou a cenou. Tedy přesně těmi informacemi, které většinou pro začátek stačí. V případě kliknutí na konkrétní nemovitost, dochází k zobrazení nejpodrobnějších informací, které má realitní kancelář k dispozici. Stejně jako u Realit.cz je nevhodně zvolen typ prohlížení obrázků. Výhodou je, že pokud má obrázek jiné rozměry než ten předešlý, tak i přesto se prohlížeč zvětší (zmenší) a ovládací prvky jsou přesunuty. Poskytnuté informace o nemovitosti jsou dostatečně obsáhlé, ale pro podrobnější informace je zde možné naléznout kontaktní formulář. Další výhodou je určitě také to, že u každé nemovitosti je uvedeno jméno konkrétního makléře s jeho telefonním číslem a fotkou.

Klíčové vlastnosti

- RSS čtečka
- Nabídka podobných nemovitostí v okruhu 10km

Klady

- Žádné reklamy
- Rychlý výběr lokality a typu nemovitosti
- Přehledný výpis nemovitostí

Zápory

- Nepřehledné prohlížení fotografií

1.4 Reality byty Černý

Prvním příkladem čistě regionální agentury je společnost Reality byty Černý (viz reference [4]). Díky tomu, že je zaměřena pouze na Liberec a jeho okolí, se dá očekávat, že bude mít určitá kritéria specifická pouze pro tuto oblast. Na úvodní stránce jsou poprvé k vidění dvě praktické funkce, které byly u minulých buď naprosto zbytečné, nebo někde schované a nedohledatelné. První z nich je odkaz pro klienty, kteří chtějí přes tuto agenturu prodat svou nemovitost. Stačí jednou kliknout a vyplnit kontaktní formulář a o další nutnosti se postarají jejich pracovníci. Druhou funkcí je náhodný výběr dvou nemovitostí, které se zobrazují ihned na první stránce. U předcházejících webů tato funkce byla také, ale postrádá smysl, pokud zobrazí klientovi z Liberce nemovitosti z Ostravy. Samozřejmě by se tato funkce dala vylepšit, pokud by byl server schopen zjistit polohu každého uživatele, který na webový server přistupuje. To ale zatím nefunguje, nebo se spoustou chyb.

Úvodní strana je jednoduchá a je na ní vše potřebné pro první kroky každého zájemce. Od celostátních agentur se určitě liší tím, že z počátku se nemusí volit region, ten je ihned jasný. V levém menu se už pouze rozhoduje, zda-li je

předmětem zájmu pronájem nebo prodej. Po tomto výběru je stránka přesměrována přímo k seznamu realit. Ten je poměrně strohý, žádné obrázky, jen surové informace. Zde by bylo určitě lepší přidat více informací a především umístit alespoň jednoduchý obrázek pro ilustraci.

Po výběru nemovitosti je webová stránka přenesena ke kompletním detailům. K dispozici jsou, např. velikost, plocha, patro, typ objektu, stav, cena a rozsáhlejší popis, kde se většinou uvádí jaký je výhled, rekonstrukce, a jaké má být provozní náklady. Tyto doplňující informace jsou přístupné u této realitní agentury jako jediné, což je určitě škoda, protože většinu potencionálních zájemců budou tyto aspekty velmi zajímat a budou pro ně jedny z nejdůležitějších kritérií při volbě. Ostatní patrně spoléhají na to, že se zájemce sám zeptá nebo se vše dozví na prohlídce. Z pohledu možného kupujícího je však lepší, když má možnost si tyto informace přečíst přímo na webu. Veškeré fotografie se dají zobrazit v novém okně. Všechny jsou seřazeny pod sebou, což je zatím asi nejlepší řešení pro jejich zobrazení. Pod obrázky se nachází kontakt se jménem makléře, který má konkrétní nemovitost na starosti.

Klíčové vlastnosti

- Zasílání novinek emailem
- Oblíbené položky

Klady

- Žádné reklamy
- přehlednost
- Ihned vyditelný makléř s telefonním kontaktem

Zápory

- Málo informací u výpisu realit

1.5 FOCUS Reality

Realitní kancelář (viz reference [5]) působící v Brněnském regionu má na první pohled velmi pěkné stránky. Působí svěžím dojmem díky obrázku mladé spokojené rodiny a použití veselých barev. Na úvodní straně nenajdeme nic, co by tam být nemělo, nebo by rušilo přehlednost. Z doposud popsaných webových stránek jsou výše zmíněné nejhezčí a nejprehlednější. Zobrazují se velké ikony s výběrem ze tří nejčastějších typů realit a to novostavby, standardní byty a rodinné domy a vily. Pod těmito ikonami je již jednodušší seznam ostatních možností jako pozemky, garáže atd. Dále následují poslední z nově přidávaných realit a pak několik náhodně vybraných. Jediné, co musí návštěvník chvíli hledat, jsou kontakty. Ty by měly být na viditelnějším místě nebo alespoň větším písmem. Po výběru jakéhokoliv typu se zobrazí stránka s výsledky a navíc s možností doplnění vyhledávacích kritérií.

Zvláštní je, že je k dispozici mapa celé České republiky pro výběr kraje a lokality, i když je tato realitní kancelář zaměřená pouze na Brněnskou oblast. Po výběru například Prahy není v žádné z kategorií nalezena ani jedna položka. Pěkně by to působilo u webu s celostátním záběrem, zde je to ale zbytečné až nevhodné. U doplňujících kritérií jsou uvedeny pouze položky pro rozlišení druhu nemovitosti, prodeje či pronájmu, dispozicí a ceny. Jsou to jistě nejdůležitější parametry, pokud ale zájemce chce prohledávat detailněji, tak to bohužel nejde.

U výpisu nabídek je zajímavá funkce, která zobrazí všechny nabídky odpovídající zadaným kritériím na jediné stránce. Tato funkce může být občas vhodná pro ty kupující, které nebaví neustálé přepínání mezi jednotlivými stranami, avšak je nutno počítat s tím, že samotný výpis se načítá poměrně dlouho a je zapotřebí mít rychlý prohlížeč jen pro posuv takto dlouhé stránky. V detailním výpisu nechybí nic podstatného. Je tu vše, co je potřeba. Obsáhlý a informacemi nabitý popis, cena, fotografie, kontakt na makléře a doplňkové informace. U většiny předešlých stránek byl implementován prohlížeč obrázků,

který měl k dokonalé použitelnosti velmi daleko. Tento web je o velký krok napřed. Obrázky jsou asi po vložení upraveny na standardní velikost, aby nebylo nutné okno zvětšovat či zmenšovat.

Klady

- Žádné reklamy
- Pěkný design
- Přehledný výpis nemovitostí

Zápory

- Hůře dohledatelné kontakty
- Zbytečná mapa ČR

1.6 Reality Tábořská

Webová aplikace (viz reference [6]) na první pohled ihned vzbuzuje dojem, že není moc profesionální. Design stránek je zhruba na úrovni webů vytvářených před několika lety. Žádné kulaté okraje, pouze čtverce a obdelníky. Pro dnešní dobu již zcela neodpovídající. Už jen toto napoví mnohé o společnosti, která za nimi stojí. Patrně do vývoje stránek nezainvestovala dostatečné množství finančních prostředků.

Na úvodní straně se nacházejí pouze informace o firmě, kontakty a dvě vybrané nemovitosti z celého katalogu. Doposud bylo zvykem, že hned z úvodní strany je možné přejít k samotnému katalogu. Zde je nutné katalog vybrat v horním horizontálním menu. Samozřejmě to není problém, ale přehlednost a intuitivnost stránky tím trpí. Katalog se od předcházejících realitních agentur již tak neliší. Je tu možnost upřesnit parametry hledání a pod tím je již samotný výpis nemovitostí. Výběr kritérií je poněkud strohý. Najdeme zde pouze typ nemovitosti, kategorii, lokalitu, maximální cenu, a zda

chceme prodej nebo pronájem. Ve výpisu nechybí nic podstatného. Je zde obrázek, cena i popis. Detailnímu popisu také nelze mnoho vytknout, všechny podstatné informace obsahuje.

Zápory

- Nepěkný design
- Špatné vyhledávání

1.7 Srovnání

Celkové porovnání webových stránek realitních kanceláří je obecně velmi subjektivní. Každý preferuje jiné barvy, jiné uspořádání prvků a každý má jiný názor na logiku ovládání.

Zřejmý je fakt, že čím více webové stránky obsahují položek v katalogu, tím více služeb poskytují. Pokud je na výběr až příliš mnoho kritérií a detailů, je obtížné zachovat přehlednost dané stránky. Patrný rozdíl je mezi serverem Reality.cz a Mmreality.cz, kdy Reality.cz mají na úvodní stránce mnoho článků, odkazů, tipů a informací týkajících se aktivit společnosti. Ty nejpoužívanější nebo nejdůležitější funkce se pak zobrazují mezi nimi a klient musí opravdu pozorně hledat. Naopak na serveru M&M realit jsou informace zobrazeny logicky.

Po podrobné analýze výše uvedených webových aplikací je zřejmé, jaká kritéria jsou při výběru důležitá, a která nikoliv. Zprvu je nutné se vyhnout jakýmkoliv bannerům nebo reklamám, dále poskytnout co nejpřehlednější design, podobně jako to mají M&M reality. Poté sladit počet zobrazovaných informací. Zobrazování obrázků u nemovitostí je jen málokdy v požadovaných parametrech, které jsou užitečné pro uživatele.

2 Použité technologie

2.1 PHP

První verze jazyku vznikla v roce 1994. Zkratka PHP původně znamenala zkratku „Personal Home Page tools“, ale nyní se chápe jako zkratka „Hypertext Preprocessor“ nebo česky jako Hypertextový preprocesor. Je to skriptovací programovací jazyk, který se nejčastěji používá pro tvorbu dynamických webových stránek, nyní v aktuální verzi 5.3.2. Lze s ním ale vytvářet i konzolové a desktopové aplikace. PHP skripty jsou ve většině případů realizovány na straně serveru a k uživateli se dostane až jejich výsledek. Díky tomu například uživatel nemůže ukrást nebo analyzovat zdrojový kód.

PHP je již od počátku vytvářen nezávisle na běžící platformě, skripty běží na naprostě většině dnešních operačních systémů. Jsou pro něj dostupné knihovny, které jeho použití rozšiřují i pro další technologie, jako je např. práce se soubory, s obrázky, s texty, přístup k různým druhům databází (MySQL, PostgreSQL, Oracle, ODBC). Zde je krátká ukázka všem známého programu Hello world napsaném v jazyce PHP.

```
<?php
echo "Ahoj, světe!";
?>
```

Klíčové výhody

- Jednoduché na pochopení
- Proměnné jsou univerzálního typu
- Podpora velkého množství doplňků
- Open source projekt
- Multiplatformní jazyk
- Spousta hotového kódu k nalezení na internetu

Co se dá v PHP napsat

- Diskusní fóra (phpBB)
- Internetové obchody
- Redakční systémy

- Informační systémy
- Sociální sítě (Facebook)
- Encyklopedie (wikipedia)

2.2 MySQL

Databázový systém MySQL, jehož název je zkratkou slovního spojení „My Structured Query Language“, je stejně jako PHP open source a na platformě nezávislý. Tyto technologie se skvěle doplňují a jsou nejčastějším softwarovým řešením pro servery spolu s operačním systémem Linux a webovým serverem Apache. V dnešní době se pro toto spojení čtyř technologií vžila zkratka LAMP. MySQL je relační databáze typu DBMS (database management system) a vychází z programovacího jazyka SQL (Structured Query Language). Díky tomu, že ji lze využívat zcela bezplatně a díky její rychlosti, je dnes téměř nejoblíbenějším databázovým systémem na světě. Každá databáze v MySQL obsahuje tabulky, každá tabulka má sloupce a řádky, a v každém řádku jsou záznamy předem určeného typu. Celý databázový systém byl od počátku programován s velkým důrazem na rychlost a jednoduchost, a to i za cenu některých zjednodušení. Teprve v posledních verzích jsou doplňovány vlastnosti, které již programátorům začínaly chybět jako pohledy a trigger.

2.3 JavaScript

JavaScript je opět multiplatformní, open source, objektově orientovaný jazyk. Program v JavaScriptu se nejčastěji spouští až po načtení celé stránky, tedy až na straně klienta, narozdíl od PHP, které se spouští na serveru, a až teprve výsledek jeho vykonávání je odeslán ke klientovi. Není to však jeho jediné použití. Lze ho spouštět i na serveru, ikdyž to není tak obvyklé. JavaScript se nejčastěji používá pro ovládání interaktivních prvků GUI (graphic user interface), jako jsou tlačítka a textová políčka nebo pro vytváření různých animací a efektů.

Vkládání skriptu do stránky

Skript píšeme mezi párové značky `<script>` a `</script>`, tak jak je to předvedeno na následující ukázce.

```
<html>
<head>
...
<script language="JavaScript" type="text/javascript">
.. javascript tělo skriptu ..
</script>
...
</head>
<body>
..tělo dokumentu..
<script language="JavaScript" type="text/javascript">
.. javascript tělo skriptu..
</script>
..tělo dokumentu..
</body>
</html>
```

2.4 AJAX

V poslední době hojně využívaná technologie AJAX (Asynchronous JavaScript and XML) není žádnou horkou novinkou. Její myšlenky či počátky sahají do roku 1996, kdy byly poprvé implementovány některé funkce v Internet Exploreru 3. Většímu rozšíření AJAXu pomohla firma Google, když ji začala ve velkém používat u Gmailu a poté v Google mapách. Podobně jako dříve zmíněné LAMP, tak stejně i AJAX není ve skutečnosti žádná konkrétní technologie, ale pojem označující použití technologií HTML, DOM, CSS, JavaScript a dalších. Celá myšlenka využití AJAXu spočívá v tom, že jednotlivé části webové stránky jsou stahovány asynchroně. To znamená, že při změně obsahu stránky, byť i nepatrného se stránka nemusí načíst celá znovu, ale změní se jen ta aktualizovaná část. Za tímto účelem je z JavaScriptu volán objekt XMLHttpRequest, který se dotazuje serveru na obsah. Ten je pak vrácen klientovy pomocí XML a JavaScriptu.

Objekt XMLHttpRequest obsahuje následující metody a vlastnosti:

Metoda / Popis

- **abort ()** - Ukončí aktuální požadavek
- **getAllResponseHeaders ()** - Vrací seznam všech hlaviček v podobě řetězce
- **getResponseHeader(headerName)** - Vrací hodnotu specifikované HTTP hlavičky
- **open („method“, „URL“[, asyncFlag[, „userName“[, „password“]]])** - Udává metodu, URL a další volitelné atributy požadavku. Parametr metody může nabývat hodnoty „GET“, „POST“, „HEAD“, „PUT“, „DELETE“ nebo jiných HTTP metod uvedených ve specifikaci W3C. Parameter URL může být tvořen relativní nebo kompletní URL adresou. Parameter „async“ specifikuje, zda by měl být požadavek zpracováván asynchronně, nebo ne, přičemž "true" znamená, že zpracování skriptu pokračuje po metodě send() bez čekání na odezvu, zatímco „false“ znamená, že skript čeká na odezvu před tím, než bude zpracování skriptu pokračovat.
- **send (content)** - Odešle požadavek s příslušným obsahem.
- **setRequestHeader ("label", "value")** - Přidá kombinaci label/value k hlavičce, která je odesílána s požadavkem.

Vlastnost / Popis

- **onreadystatechange** - funkce pro obsluhu události změny stavu objektu; specifikuje odkaz na správce události, k níž dojde při každé změně stavu.
- **readyState** - vrací stav objektu (viz níže)
- **responseText** - vrací odpověď v podobě řetězce s údaji zaslanými serverem
- **responseXML** – vrací odpověď v podobě XML, konkrétně jako objekt XML dokumentu (kompatibilní s DOM) s daty zaslanými serverem.
- **status** - návratový kód odpovědi, například 404 pro nenalezenou stránku (Not Found) nebo 200 pro úspěšné operace (OK)
- **statusText** - vrací stav v podobě řetězce doprovázejícího stavový kód odpovědi

AJAX lze použít například pro následující funkce:

- validace textových polí během psaní v reálném čase
- obnovení pouze těch dat na stránce, které se změnily
- automatické doplňování textu při psaní (tzv. našeptávač)

2.5 jQuery

jQuery je javascriptová knihovna (sada funkcí), jež má za cíl usnadnit práci se samotným javascriptem. Důraz je kladen na jednoduchost, rychlost a čitelnost kódu. Jako všechny předcházející technologie je i tato multiplatformní. Technologie je to poměrně nová, první stabilní verze vyšla teprve koncem roku 2006. Syntaxe JQuery je tvořena pro co nejjednodušší použití pro výběr DOM elementů, vytváření animací, obsluhování událostí a vyvíjení Ajax aplikací. Oproti samotnému javascriptu vývojáři umožní psát kratší kusy kódu a tím mu ušetří i čas.

Pro volání funkcí se dají použít dvě varianty. Prvním z nich je použití klíčového slova jQuery, nebo ho lze nahradit mnohem jednodušším symbolem \$. Na následujícím příkladu jsou dvě ukázky kódu, mezi kterými není žádný rozdíl, jen v použití jQuery.

```
ret = "    THreality    ";  
jQuery.trim(ret); // vrátí "THreality"
```

```
ret = "    THreality    ";  
$.trim(ret); // opět vrátí "THreality"
```

jQuery je většinou jeden javascriptový soubor obsahující všechny funkce Ajaxu, efekty nebo události a do stránky se vkládá pomocí následujícího kódu:

```
<script type="application/javascript" src="/cesta/k/jquery.js">  
</script>
```

3 Návrh a realizace TH reality

3.1 Design a obsah

Na první pohled zajímavý a pěkný design je základem pro každou webovou stránku, která chce mít úspěch. Doplnuje jím i svůj veškerý obsah. Design zapůsobí na návštěvníka již v prvním okamžiku, kdy na stránku vstoupí, a proto není vhodné ho podcenit. Musí mít také všude shodný grafický styl.

Obsah je neméně důležitou součástí každé internetové prezentace. Web, který nenabídne dostatek informací ve vhodné míře a kvalitě, zcela ztrácí svůj smysl. Všechny informace by měly být srozumitelné i průměrnému čtenáři, a také věrohodné. Kvalitní webové stránky by měly být vždy použitelné a přístupné. To znamená, že ať už uživatel přistupuje z jakéhokoliv místa, počítače či prohlížeče, tak se mu musí vždy dostat shodné a úplné informace. To je mnohdy nemalý oříšek, když se bere v úvahu škála používaných platforem a prohlížečů. Každý prohlížeč má také úplně jinak implementovány standardy, a není proto vůbec jednoduché vyhovět všem potenciálním zákazníkům. Dalším důležitým kritériem při návrhu designu a obsahu stránky je, si předem uvědomit jak rychle chceme, aby se výsledná stránka načítala. Není proto vhodné používat extrémní množství obrázků nebo zvuky a videa.

Pro realizaci webové stránky TH reality jsem zvolil gradientní (pozvolna zesvětlující) světle modré pozadí postupně přecházející do bílé. Volil jsem mezi modrou a zelenou, které se dnes začínají čím dál, tím více používat. Obě barvy jsou veselé a příjemné na pohled. Příkladem může být určitě i nový operační systém Windows7, který v základním nastavení používá také modré téma.

Základními prvky, které mohou uživatelé na každé straně vidět, jsou logo, kontakt na společnost a hlavní horizontální ovládací menu. Důležitost loga je často opomíjená věc, ale má svůj velký význam. Mělo by být graficky

povedené a nepřehlédnutelné, jedná se o jednu z nejdůležitějších reklamních značek každé firmy. Každý návštěvník stránek by si ho měl zapamatovat už z webové prezentace, aby když ho později někde spatří ihned věděl, že se jedná o jeho oblíbenou firmu zaměřenou na reality. Logo na stránce plní i svou funkční úlohu. Vždy, když se na něj klikne, tak musí uživatele přesměrovat na výchozí stránku celého webu.

Dalším prvkem, který uživatel nesmí nikdy přehlédnout je kontakt na samotnou společnost. Stále existuje mnoho lidí, kteří si do společnosti raději zavolají, než aby museli cokoli vyhledávat sami. Menu je stylované ve stejné barvě jako nejtmaší část pozadí. Barvy musí být vybrány tak, aby byla zajištěna velmi dobrá čitelnost. Pro efekt moderního webu je na celém menu využit efekt z knihovny jQuery, díky němuž na položku nad kterou máme myš přijede zvýrazňovací rámeček.

Úvodní strana by měla být na první pohled přehledná a jasná. Uživatel nesmí tápat nad tím, co kde najde nebo co co znamená, proto je využíváno opravdu co nejmenšího počtu zobrazených prvků. Uživatel se nemá kde ztratit a přesně ví, jak pokračovat dál. Hlavním prvkem je mapa České republiky, a pak jen výběrová pole pro doplnění kritérií k hledání. Posledním samostatným prvkem je tlačítko pro spuštění hledání. Celé vyhledávací menu je pak kdykoliv možno skrýt či zobrazit klepnutím tlačítka zobrazit/skrýt výběr.

Strana s výpisem realit obsahuje dvě základní části. Horní část pro doplnění kritérií, podle kterých se má vyhledávat a pak samotný seznam realit. U některých webů byla vyhledávací část tak velká, že zabírala skoro půl monitoru, a tak uživatel musel příliš často posouvat směrem dolů k seznamu.

Můj návrh počítá s tím, že se tato část bude automaticky skrývat, aby nazabírala zbytečně velkou část plochy. Výpis realit by měl být přehledný, k tomu však musí obsahovat dostatek informací. Bylo zvoleno zobrazování obrázku, nadpisu, prvních stošedesáti znaků z popisu, velikost a cenu.

Podrobný výpis jedné konkrétní nemovitosti musí obsahovat co možná nejvíce informací s tím, že stále musí být zachována celková přehlednost. Generuje se na základě vložených informací do databáze, tudíž čím více informací obsahuje, tím více se jich zobrazí. Jejich množství je omezeno opravdu jen tím, kolik jich administrátor k nemovitosti zadá.

Pro lidi, kteří si rádi nejprve všechno přečtou a zjistí si co možná nejvíce informací o společnosti nebo o postupech při koupi je k dispozici sekce „Nejčastější dotazy“. Zde je opět z databáze vypisován seznam otázek a odpovědí, které mají za úkol lidem napomáhat v celém procesu kupování nemovitosti.

V sekci „O nás“ jsou k dispozici kontakty na veškeré v databázi zadané makléře.

3.2 Databáze

Při návrhu databáze a jejích tabulek by se mělo dodržovat několik pravidel. Jedná se o takzvanou normalizaci (viz reference [7]). Normalizace by měla vést k vzniku tabulek, které lze snadno a efektivně udržovat. Má několik stupňů a snahou je dosáhnout stupně co nejvyššího.

První normální forma (1NF)

Relace (tabulka) je v první normální formě, pokud každý její atribut (sloupec) obsahuje jen atomické hodnoty. Tedy hodnoty z pohledu databáze již dále nedělitelné. Tato podmínka není splněna například u tabulky, kde je jméno a příjmení v jednom sloupci a přitom aplikace pracuje s těmito položkami jako samostatnými.

Druhá normální forma (2NF)

Relace se nachází v druhé normální formě, pokud splňuje podmínky první normální formy a každý neklíčový atribut je plně závislý na primárním klíči, a to na celém klíči a nejen na nějaké jeho podmnožině.

Třetí normální forma (3NF)

V této formě se nachází tabulka, splňuje-li předchází dvě formy a všechny její neklíčové atributy jsou vzájemně nezávislé.

Dále je nutno používat správné vazby mezi tabulkami. Jednotlivé druhy vazeb jsou:

Vazba one-to-one (1:1)

Vyjadřuje vztah, kdy právě jeden záznam má vztah k právě jednomu jinému unikátní záznamu. Například každý jeden unikátní občan ČR má jedno unikátní rodné číslo. Tato vazba není často využívána, protože se většinou daří data s touto vazbou ukládat v rámci jedné tabulky.

Vazba one-to-many (1:N)

Jedná se o nejčastěji používanou vazbu. Atribut v tabulce může v tomto případě nabývat právě jedné hodnoty z množiny hodnot definovaných v tabulce druhé. Příkladem je třeba vztah člověka a jeho rodného města. Měst je mnoho, ale každý z nás se narodil pouze v jednom z nich. Stejnou vazbou, ale opačně, je vazba many-to-one (N:1).

Vazba many-to-many (M:N)

Pěkným příkladem této vazby je vztah čtenářů a novin. Každé noviny mají mnoho čtenářů a každý z těchto čtenářů může být zároveň čtenářem několika různých novin. V praxi nelze v SQL tento vztah vyjádřit přímo a používá se proto „mezi-tabulka“ s vazbami 1:N na požadované tabulky. Například pro tabulky noviny a čtenář vytvoříme tabulku čtenář_novin, kde jeden sloupec bude odkazovat na tabulku čtenářů a druhý na tabulku novin. V každé řádce této tabulky tedy bude identifikátor čtenáře a novin, který bude vyjadřovat, že daný čtenář čte dané noviny. Čtenář může mít v tabulce více záznamů (řádek),

pokaždé však s jinými novinami. V rámci této tabulky bude dvojice čtenář a noviny unikátní. Z takto vytvořené tabulky jsem schopni zjistit, jaké noviny čte čtenář a zároveň i množinu čtenářů určitých novin.

Vlastní návrh databáze (viz Příloha C) obsahuje třináct entit. Hlavní entita nese název Nemovitost a jsou v ní zahrnuty veškeré atributy, které jsou společné naprosto všem nemovitostem. Typicky každá má nějakou cenu, plochu, adresu. Další entity již rozšiřují schopnost uchování více informací, které však ale nemusí být společné pro všechny nemovitosti, nebo je třeba je dynamicky měnit a doplňovat. Samostatná entita FAQ nemá žádnou vazbu, protože již nemá nic společného s nemovitostmi. U veškerých atributů je nastaven nejen typ, ale i doplňující vlastnosti jako unikátnost, autoinkrementace, neprázdnost či zda mohou obsahovat záporné hodnoty.

4 TH Reality

4.1 Práce s aplikací

Před započítím prohlížení nemovitostí je nejprve potřeba naplnit databázi informacemi. Toto se provádí v administrační části aplikace, která je dostupná zadáním „\admin“ za webovou adresu. Schválně nebyl umístěn přímý odkaz na hlavní stranu, aby nikdo nemohl ani náhodně zkoušet heslo.

Pro přístup do administrační části je nutné se nejprve přihlásit. Systém rozlišuje mezi dvěma typy přístupů. Prvním je administrátor, který má nejvyšší oprávnění, a tedy kromě zadávání údajů do databáze může vytvářet i nová uživatelská konta pro makléře. Makléř pak může pouze přidávat nové nemovitosti a doplňující informace. Administrační rozhraní je stejně jako front-endové rozděleno do jednotlivých částí skrze horizontální menu. V pravé horní části je pak vypsán aktuálně přihlášený uživatel, vedle kterého je tlačítko pro okamžité odhlášení

Pro celé administrační menu platí stejná pravidla pro mazání a editaci již vložených řádků. U všech je k dispozici zaškrtnutí, díky kterému je možné aktuální řádek vymazat z databáze. Pokud se něco změní na kterékoliv položce, tak její pozadí světle zmodrá, aby bylo jasno, kde proběhla změna a který řádek se bude v databázi přepisovat.

Sekce FAQ obsahuje veškeré řádky databáze, které jsou pak zobrazeny na titulní straně v sekci „Nejčastější dotazy“. Do administrační části byla použita vžitá zkratka, na titulní stranu pak počestěnou verzi, aby tomu rozuměl úplně každý. V této sekci lze upravovat již jednou zadané otázky a odpovědi a také přidávat nové.

Menu „Uživatelé“ je dostupné pouze když se přihlásí administrátor. Lze zde spravovat aktuální nebo nové účty. Pro vytvoření nového účtu je nutné zadat login, celé jméno zaměstnance, telefon, email a heslo. Na základě těchto informací je později generována sekce makléř při detailním výpisu reality. Díky tomu se zákazník ihned dozví, který makléř má tu kterou nemovitost na starosti a má k dispozici také telefon a email pro případné dotazy.

V části „Lokality“ jsou umístěna volná pole pro zadání názvů krajů a lokalit. Je to sice zdlouhavé to zde vypisovat, ale na druhou stranu to v případě potřeby umožňuje změnit názvy. Nejprve je nutné zadat všechny názvy krajů a až pak je možné k nim přiřazovat jednotlivé lokality. Výběrem kraje v levé horní části obrazovky se načte seznam všech přiřazených lokalit, který se dá dále libovolně upravovat.

Vlastníci se dají zvolit ve stejnojmenné sekci. Ukládají se zde všechny nezbytné informace pro budoucí kontakt či podpis smlouvy. Sloupec město se načítá již z naplněné tabulky lokality, není tudíž nutné ho vypisovat a ukládat znovu.

V sekci „Typy“ se zadávají všechny možné typy nemovitostí, které můžeme nabízet, a také jsou zde k dispozici všechny typy vlastnictví. Po vyplnění typů nemovitostí se otevře možnost zadání k nim určených vlastností a kategorií, které má každý typ jedinečný.

Po zadání předcházejících údajů lze již do systému vložit novou nemovitost, která se některými svými položkami odkazuje právě na dříve popsaná data. V tuto chvíli přichází nejsložitější formulář v celé aplikaci. Je zde možné vybírat z vyplněných kategorií, typů, krajů, lokalit, vlastností a vlastníků. K tomu je zapotřebí vyplnit ještě další potřebné údaje jako název, popis, ulici, cenu, plochu apod. Některé z těchto položek se nakonec ve výpisu ani neobjeví, ale je nutné je vyplnit pro budoucí sepsání smlouvy.

Jsou zde také k dispozici dynamické řádky, to znamená řádky, které se dají dynamicky přidávat za chodu až k počtu položek, které mohou obsahovat. Pokud jsou v systému zadány pouze tři vlastníci, tak u nich nemůže být více řádků. Nové řádky se přidávají / odebírají pomocí symbolů „+“ a „-“ na konci každého řádku. Při potvrzení se k nemovitosti také uloží aktuální datum zadání.

Poslední sekci je výpis samotných nemovitostí s možností prohledávání a upravování parametrů či kompletního smazání. Při každé úpravě se do databáze zapíše také datum poslední úpravy.

Doposud bylo popisováno administrační rozhraní, to ale bylo nutné k možnosti počátečního naplnění databáze. Až po jejím naplnění se otevře plná funkčnost stránek, které se zobrazí klientům. Úvodní strana se načte ihned na stránce pro vyhledávání. K výběru kraje jsou dvě možnosti. Buď ručně vybrat v menu, nebo na graficky zobrazené mapě České republiky. Po kliknutí na jakýkoliv kraj se vybraný kraj vyplní i do menu a tím se načte seznam lokalit. Vyhledávat lze dle lokality, ceny, plochy nebo i podle zadaných typů a kategorií. Po prvním vyhledání se část okna s mapou a dalšími doplňujícími poli skryje a zobrazí se seznam všech odpovídajících nemovitostí. Seznam lze řadit podle každého sloupce. Pokud by výsledky hledání nevyhovovaly, lze pomocí tlačítka „Zobrazit/skrýt výběr“ ihned poodkrýt skryté vyhledávací okno a upravit kritéria. Pro výběr konkrétní nemovitosti je nutné kliknout na její název. Tím se otevře nejdetailnější výpis téměř všech položek uložených v databázi. Pro zobrazování obrázků byly použity dvě knihovny jQuery, první pro procházení fotek s posuvníkem a druhá pro plné zobrazení na celé stránce.

Návrh počítá také s tím, že web navštíví někdo, kdo by rád inzeroval svou vlastní nemovitost a chtěl by jí přes webové stránky prodat. V horizontálním menu je proto k dispozici funkce „chci prodat“, kde zájemce může vyplnit své jméno, příjmení, kontakty a krátký popis své nemovitosti. K ochraně proti

spamování slouží CAPTCHA kód. Vyplněním všech údajů se odešle notificační email administrátorovi, který daný požadavek zpracuje.

Sekce „nejčastější dotazy“ a „o nás“ jsou již jen interpretací vložených dat skrze administrační rozhraní.

4.2 Vybrané algoritmy

Funkci pro generování hesla snad není třeba představovat. Použil jsem ale jedno zlepšení bezpečnosti, které určitě stojí za to zmínit. Tím zlepšením je takzvané „osolení“ hesla. Trik spočívá v tom, že před vyplněné heslo se doplní například ještě uživatelské jméno a teprve potom se tento řetězec hashuje.

Pokud jsou hesla uložena v databázi v hashované podobě, útočník, který se do databáze dostane, vidí pouze samotný hash. Pokud se chce dostat k heslu v plaintextové podobě, tak mu nezbyde nic jiného, než použít hrubou sílu, slovníkový útok, nebo takzvané rainbow tables (předgenerované tabulky nejčastějších hesel). Proti všem těmto postupům se dá lépe chránit díky „osolení“ hesla.

```
function make_pswd ($password,$string) {  
    return md5(substr($string, 3).$password.strlen($string)); //  
    osoleni hesla  
}
```

V úvodu jsem často kritizoval způsob zobrazování obrázků na stránkách jednotlivých realitních agentur. Samotné zobrazování se už ale může odvíjet od začátku práce s obrázkem, tedy od uložení. V této funkci omezuji velikost obrázku na maximální velikost 5 MB. Jméno obrázku nahradím hashem aktuálního systémového času, tedy mám jistotu, že při ukládání obrázku nebudu mít kolizi jmen, ať už se původní soubor jmenuje jakkoliv. Pro zobrazování

miniatur u zkráceného výpisu ještě vytvářím kopii obrázku se zmenšenými rozměry na 80 x 80 pixelů.

```
function uploadImage($updateId, $id, $index) {
    $max_size = 5000000;
    if ($_FILES['file'][$index]>$max_size) {
        print 'Byla překročena maximální povolená velikost
souboru ('.$_FILES['file'][$index].')<br>';
        return NULL;
    }
    $path = '../..files/';
    if (count($_FILES) == 1 &&
($_FILES['file']['tmp_name'][$index] != '')) {
        $completeName =
md5(uniqID(time())).strchr($_FILES['file'][$index],'.')
);
    ...

    $target_width = 80;
    $target_height = 80;

    $width = imagesx($image);
    $height = imagesy($image);

    $deform_ratio = ($width * $target_height) /
($height * $target_width);
    $start_x = $start_y = 0;

    if ($deform_ratio < 1 ) { //
        $old_h = $height;
        $height = ($width / $target_width) *
$target_height;
        $start_y = floor(($old_h - $height) / 2);
    } else {
        $old_w = $width;
        $width = ($height / $target_height) *
$target_width;
        $start_x = floor(($old_w - $width) / 2);
    }
    // Resample
    $image_resized =
imagecreatetruecolor($target_width, $target_height);
    imagecopyresampled($image_resized, $image, 0,
0, $start_x, $start_y, $target_width, $target_height, $width,
$height);
    ...
}
```


Díky tomu, že je databáze vždy plně pod kontrolou a standardně by se nikdy nemělo stát, aby se vymazal nebo pozměnil údaj o jménu souboru, tak soubory ukládám přímo na disk a ne do databáze. Riziko nekonzistentnosti by mělo být vykoupeno rychlejší odezvou načítání obrázků.

Závěr

Dle zadání jsem prostudoval vybrané webové aplikace zabývající se realitami. Díky tomu, že jsem si v době vytváření této práce sám vybíral nový byt, tak jsem opravdu dobře porozuměl potřebám, které mají návštěvníci takovýchto stránek. Na základě těchto zkušeností jsem si ujasnil, jak by měl vypadat vzhled mé aplikace, a jaké informace by měl obsahovat.

Díky tomuto vznikly stránky vymyšlené společnosti TH reality, kde jsem využil veškeré své zkušenosti z hledání nové nemovitosti a s programováním webových stránek. Aktuální verze je nyní dostupná na internetové adrese threality.own.cz. Díky použitému bezplatnému hostingu bohužel aplikace nereaguje tak rychle jak by ve skutečnosti mohla.

Stránky jsou zcela funkční a směle by dokázaly konkurovat některým konkurenčním projektům. Obsahují vše podstatné pro standardní práci a vše přináší ve vzhledné formě a výborné logice. Samozřejmě by se dalo na projekt navázat další prací a doplnit další užitečné funkce, které by zákazníci ocenili.

Příloha A Ukázka úvodní strany aplikace


TH reality

NABÍDKA

CHCI PRODAT

NEJČASTĚJŠÍ DOTAZY

O NÁS



Výběr kraje

- nerozhoduje -

Výběr okresu

vyberte nejprve kraj

Prodej ☒

Pronájem ☒

Typ nemovitosti

- nerozhoduje -

Kategorie

vyberte nejprve typ nemovitosti

Zobrazit/skrýt výběr

Vyhledat

Příloha B Ukázka administračního rozhraní

NOVÁ NEMOVITOST

NEMOVITOSTI

TYPY

VLASTNOSTI

VLASTNÍCI

LOKALITY

UŽIVATELÉ

FAQ

Tomáš Hančil

Odhlásit

Typ nemovitosti:

Byty

Kategorie:

1KK

Název:

Popis:

Kraj:

Hlavní město Praha

Lokalita:

Praha 1

Ulice:

Cena:

Vlastnictví:

družstevní

Plocha:

K pronájmu:

☐

Na prodej:

☐

Číslo popisné:

Číslo parcely:

Obrázky

Soubor

Procházet...

Popis

+

Vlastnosti

Vlastnost

panel / cihla

Hodnota

+

Vlastníci

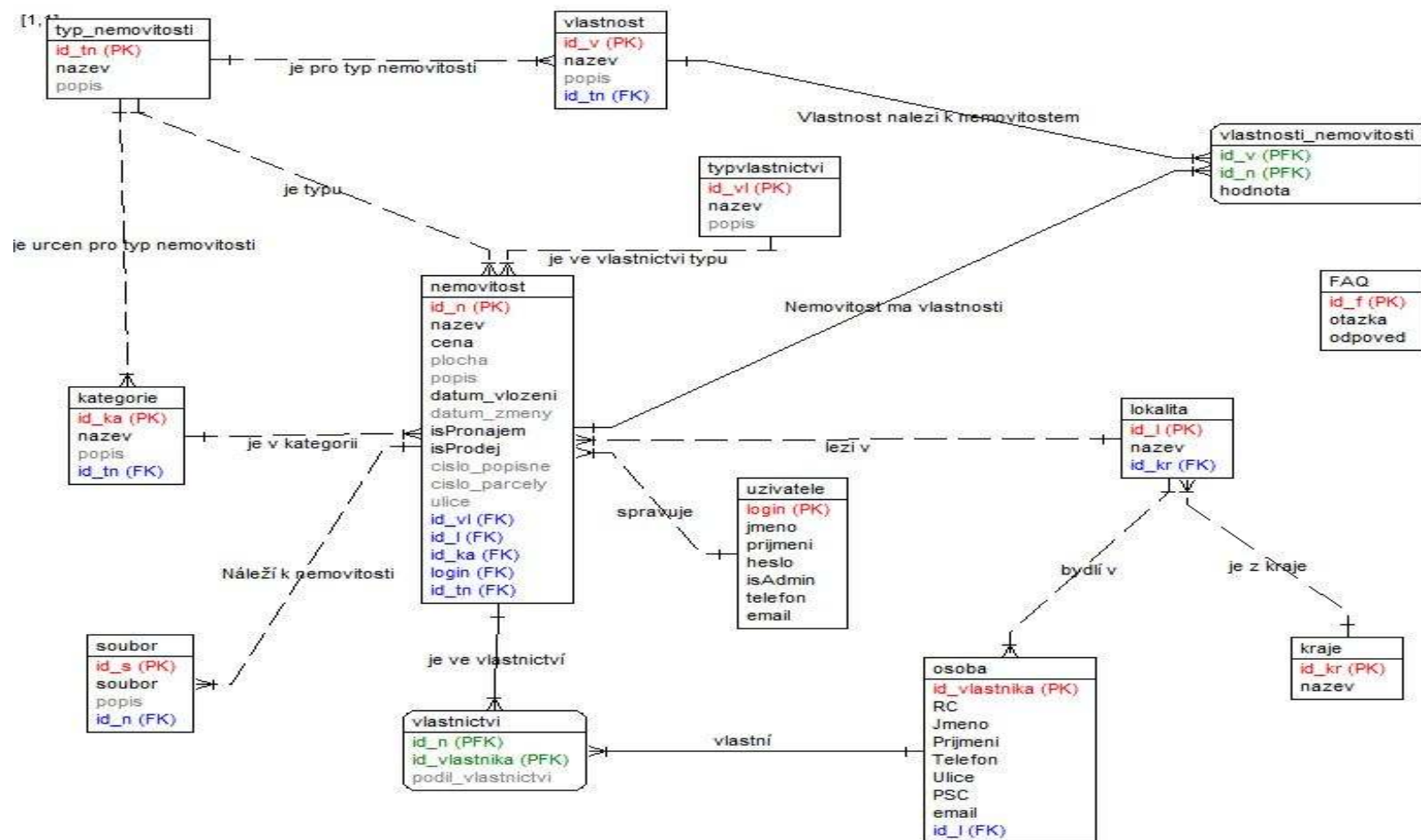
Vlastník

Boura Slávek (6845784562)

Podíl

+

Příloha C ERD Diagram



Literatura:

W. Jason Gilmore: Velká kniha PHP a MySQL 5. Zoner Press, Praha, 2007. ISBN: 80-86815-53-6

Hernandez Michael J.: Návrh databází. Grada, Praha, 2005. ISBN: 8024709007

Internetové zdroje:

- [1] www.sreality.cz
- [2] www.reality.cz
- [3] www.mmreality.cz
- [4] www.reality-bytycerny.cz
- [5] www.focusreality.cz
- [6] www.realitytaborska.cz
- [7] www.root.cz/clanky/modelovani-databazi/